シリアルＩ／Ｆ リレーユニット

ＲＬＹ－２１６ＲＳ

取扱説明書

エムシーアイエンジニアリング株式会社
〒182-0036　東京都 調布市 飛田給 1-3-41
TEL 0424-87-9564　FAX 0424-82-9138
http://www.mci-eng.co.jp/

第３版　2007年09月18日

目次

【Ｉ】ご使用の前に

本説明書は、「ＲＬＹ－２１６ＲＳ」について説明しています。
本書では「ＲＬＹ－２１６ＲＳ」を指す場合「ＲＬＹ－２１６ＲＳ」または「本機」と記述してあります。
本書ではハードの性能と取扱方法について記述してあります。
ソフト的なコマンドの使用方法については「コマンド説明書」をご参照ください。

［Ｉ－１］機能の紹介

「ＲＬＹ－２１６ＲＳ」はＲＳ２３２Ｃインターフェースを持ったミニパワーリレーユニットです。
「ＲＬＹ－２１６ＲＳ」はケース入り・タイプの箱型ユニットで、電源はＡＣ１００Ｖを使用します。

本機はＲＳ２３２Ｃインターフェースと、１６個のミニパワーリレーを内蔵しています。
リレー接点の出力は、ジャンパー設定でノーマルオープンまたはノーマルクローズを選択できます。
ホストマシン（パソコンなど）から１６個のリレーを任意にＯＮ／ＯＦＦ制御することができます。
７ビットのステータス入力も装備しています。

リレーの制御はＲＳ２３２Ｃを通してＡＳＣＩＩ文字列で行います。
この他、バッファリングメモリを利用して一定間隔でリレーをＯＮ／ＯＦＦ制御する、などの機能もあります。

［Ｉ－２］ＲＬＹ－２１６ＲＳの概略動作

リレーを制御するためのコマンドが用意されています。
リレーを制御するためには、ＲＳ２３２Ｃインターフェースを通して本機に「出力コマンド」と「出力データ」を渡します。
ステータス入力のデータを読み取るには、本機に「ステータス入力コマンド」を渡すと、本機から「ステータス入力データ」が送られて来ます。

本機では規定されたデリミタＬＦの他、ＣＲとの組み合わせも使用できるよう造られています。
（本書［II－１－１］と「コマンド説明書」を参照）

［Ｉ－３］取り扱い上のご注意

（ａ） ＲＬＹ－２１６ＲＳは、ＡＣ１００Ｖ（５０～６０Ｈｚ）電源で使用して下さい。

警 告

「ＲＬＹ－２１６ＲＳ」のヒューズ交換について

ヒューズが切れた場合は、必ずＡＣコードをコンセントから抜いて行って下さい。
ＡＣコードが接続されたまま、交換作業をおこなうと感電するなどの危険があります。

（ｂ） 高温多湿の場所では、使わないで下さい。

（ｃ） 保証期間は納入日から１年です。ただし当社に責のない修理は有償になります。
なお、この保証期間は、日本国内のみ有効であり、製品が国外に搬出された場合は、
自動的に保証期間が無効となります。

（ｄ） 上記保証期間中に納入者側の責により故障を生じた場合は、その機器の故障部分の交換、
または、修理を納入者側の責任において行います。

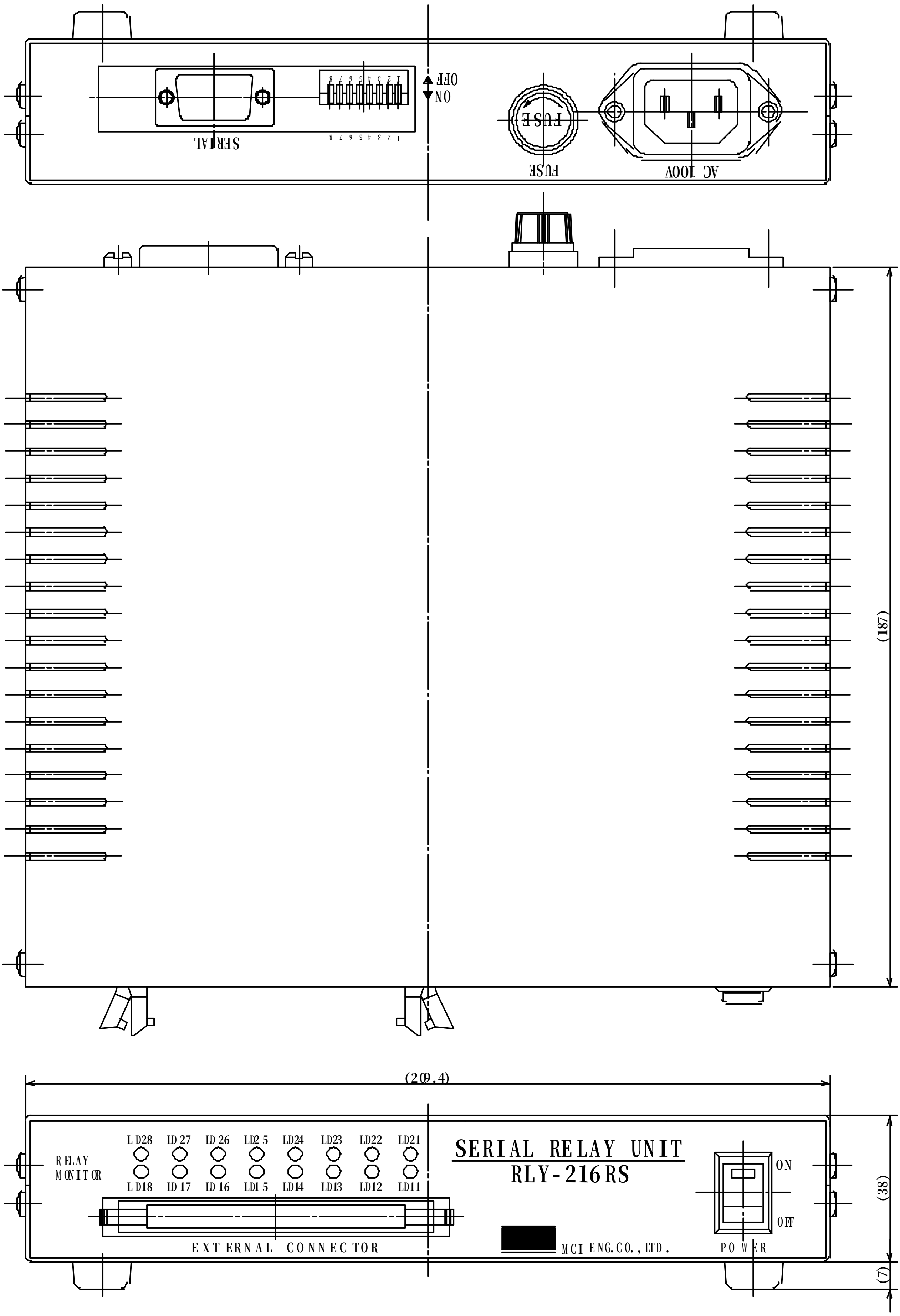
ただし、次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させて頂きます。

①需要者側の不適当な取扱い、ならびに使用による場合。
②故障の原因が納入品以外の事由による場合。
③納入者以外の改造、または修理による場合。
④その他、天災、災害などで、納入者側の責にあらざる場合。

なお、ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、
納入品の故障により誘発される損害はご容赦頂きます。

（ｅ） 修理・保守について
修理の必要が生じた場合、当社まで輸送して下さい。出張修理はご容赦頂きます。
また、適格、迅速な修理なため、故障状況、原因と思われる点などをメモでお知らせ下さい。

［Ｉ－４］ＲＬＹ－２１６ＲＳの形状

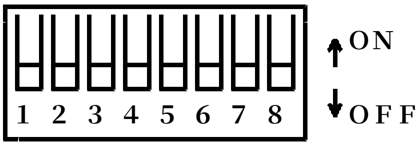


【Ⅱ】使用方法

［Ⅱ－１］使用開始の前に

［Ⅱ－１－１］ディップスイッチの設定

本機の通信ボーレート、コマンドのデリミタの設定はパネル面から覗いているディップスイッチを使って設定します。
また、電源を投入している状態でこのディップスイッチの設定を変更すると、自動的に電源を再投入した場合と同じ状態になります。（「［Ⅱ－２］電源の投入と初期化」を参照）



デリミタの設定
ＳＷ７とＳＷ８の組み合わせで下表のようなデリミタが選択できます。

ＳＷ７	ＳＷ８	選択デリミタ
ＯＦＦ	ＯＦＦ	ＣＲ
ＯＦＦ	ＯＮ	ＣＲ＋ＬＦ
ＯＮ	ＯＦＦ	ＥＯＴ
ＯＮ	ＯＮ	ＬＦ

パリティの設定
ＳＷ５とＳＷ６の組み合わせで下表のようなパリティが選択できます。

ＳＷ５	ＳＷ６	選択パリティ
ＯＦＦ	ＯＦＦ	なし
ＯＦＦ	ＯＮ	なし
ＯＮ	ＯＦＦ	奇数
ＯＮ	ＯＮ	偶数

ストップビットの設定
ＳＷ４をＯＦＦにするとＳＴＯＰ　ＢＩＴ＝１、
ＯＮにするとＳＴＯＰ　ＢＩＴ＝２となります。

ボーレートのアドレス設定
ＳＷ１，２，３のＯＮ／ＯＦＦの組み合わせで下表のようなボーレートが選択できます。

ＳＷ１	ＳＷ２	ＳＷ３	選択ボーレート
ＯＦＦ	ＯＦＦ	ＯＦＦ	３００
ＯＮ	ＯＦＦ	ＯＦＦ	６００
ＯＦＦ	ＯＮ	ＯＦＦ	１，２００
ＯＮ	ＯＮ	ＯＦＦ	２，４００
ＯＦＦ	ＯＦＦ	ＯＮ	４，８００
ＯＮ	ＯＦＦ	ＯＮ	９，６００
ＯＦＦ	ＯＮ	ＯＮ	１９，２００
ＯＮ	ＯＮ	ＯＮ	設定不可

［Ⅱ－１－２］接点出力選択ジャンパの設定

初期化直後、本機のリレーのコイルに電圧は引加されていません。この状態の接点出力がノーマル・オープンかまたはノーマル・クローズかを選択することができます。
選択の方法は１６個の各リレーごとに設けられたジャンパを設定することで行います。
設定用のジャンパは、ボード上に実装されています。「ＲＬＹ－２１６ＲＳ」をご使用の方は本機の電源を断にし、ＡＣコードをコンセントから抜いてから、ケースの天板を開けて内部のボードが見えるようにしてください。下表にそれの一覧を示します。

リレー接点出力	ノーマル・オープン	ノーマル・クローズ
ＬＤ１１Ｘ～ＬＤ１１Ｙ	ＪＰ１１のＮＯ側をショート	ＪＰ１１のＮＣ側をショート
ＬＤ１２Ｘ～ＬＤ１２Ｙ	ＪＰ１２のＮＯ側をショート	ＪＰ１２のＮＣ側をショート
ＬＤ１３Ｘ～ＬＤ１３Ｙ	ＪＰ１３のＮＯ側をショート	ＪＰ１３のＮＣ側をショート
ＬＤ１４Ｘ～ＬＤ１４Ｙ	ＪＰ１４のＮＯ側をショート	ＪＰ１４のＮＣ側をショート
ＬＤ１５Ｘ～ＬＤ１５Ｙ	ＪＰ１５のＮＯ側をショート	ＪＰ１５のＮＣ側をショート
ＬＤ１６Ｘ～ＬＤ１６Ｙ	ＪＰ１６のＮＯ側をショート	ＪＰ１６のＮＣ側をショート
ＬＤ１７Ｘ～ＬＤ１７Ｙ	ＪＰ１７のＮＯ側をショート	ＪＰ１７のＮＣ側をショート
ＬＤ１８Ｘ～ＬＤ１８Ｙ	ＪＰ１８のＮＯ側をショート	ＪＰ１８のＮＣ側をショート
ＬＤ２１Ｘ～ＬＤ２１Ｙ	ＪＰ２１のＮＯ側をショート	ＪＰ２１のＮＣ側をショート
ＬＤ２２Ｘ～ＬＤ２２Ｙ	ＪＰ２２のＮＯ側をショート	ＪＰ２２のＮＣ側をショート
ＬＤ２３Ｘ～ＬＤ２３Ｙ	ＪＰ２３のＮＯ側をショート	ＪＰ２３のＮＣ側をショート
ＬＤ２４Ｘ～ＬＤ２４Ｙ	ＪＰ２４のＮＯ側をショート	ＪＰ２４のＮＣ側をショート
ＬＤ２５Ｘ～ＬＤ２５Ｙ	ＪＰ２５のＮＯ側をショート	ＪＰ２５のＮＣ側をショート
ＬＤ２６Ｘ～ＬＤ２６Ｙ	ＪＰ２６のＮＯ側をショート	ＪＰ２６のＮＣ側をショート
ＬＤ２７Ｘ～ＬＤ２７Ｙ	ＪＰ２７のＮＯ側をショート	ＪＰ２７のＮＣ側をショート
ＬＤ２８Ｘ～ＬＤ２８Ｙ	ＪＰ２８のＮＯ側をショート	ＪＰ２８のＮＣ側をショート

なお、ＮＯ側をショートする場合は、ＮＣ側は必ず、オープンにして下さい。
　　　ＮＣ側をショートする場合は、ＮＯ側は必ず、オープンにして下さい。

本説明書の中で、「リレーのＯＮ」、「リレーのＯＦＦ」という表現は、「リレーの動作」や「リレーの復旧」を意味する言葉であり、接点のＯＮ／ＯＦＦではありません。
また、「リレーのＯＮ」の代わりに「リレーの動作」、「リレーのＯＦＦ」の代わりに「リレーの復旧」と記述する場合もあります。
リレーが動作した場合、接点がＯＮになるか、ＯＦＦになるかは、上表に従って設定した結果によります。
ＮＣ側に設定した場合は、「リレーのＯＮ」は「リレー接点のオープン」の意味になります。
　　　　　　　　　　　　「リレーのＯＦＦ」は「リレー接点のクローズ」の意味になります。
ＮＯ側に設定した場合は、「リレーのＯＮ」は「リレー接点のクローズ」の意味になります。
　　　　　　　　　　　　「リレーのＯＦＦ」は「リレー接点のオープン」の意味になります。

［Ⅱ－２］電源の投入と初期化

［Ⅱ－２－１］電源の投入前の確認

本機背面のＤｓｕｂ９ピンのコネクタはパソコンと同じピン配列になっています。本機とパソコンを接続する場合、クロス接続のＲＳ２３２Ｃケーブルをご使用下さい。
ＲＬＹ－２１６ＲＳをお使いの方は、ＡＣ１００Ｖ（５０～６０Ｈｚ）の商用電源が背面のＡＣ電源コネクタ（インレット）に接続されていることをご確認ください。

［Ⅱ－２－２］電源の投入後の初期化

本機は電源を投入すると下記の状態に初期化されます。
また、電源を投入している状態でディップスイッチを変更した場合も下記と同じ初期化を行います。

１：１６個のリレーはすべて復旧します。
２：負論理の出力信号は、すべてHighになります。
３：正論理の出力は、すべてLowになります。
４：ＲＳ２３２Ｃインターフェースは通信パラメータの再設定が行われます。
５：本機の動作に関係する本機内部の設定値も初期化されます。
　　（各設定値の初期値は「コマンド説明書」の各設定値の関係ページを参照）

【Ⅲ】各信号の機能

［Ⅲ－１］ＲＳ２３２Ｃ側の信号

機能の概略を下表に示します。

信号名称	機　能	入力／出力
CD	未接続	
RD	本機のコマンド受信入力	入力
TD	本機の応答（クエリ）送信出力	出力
DTR	未接続	
GND	信号グランド	（入出力）
DSR	未接続	
RTS	常にＯＮ	出力
CTS	未使用（レシーバ回路に接続されているが用に供しない）	入力
RI	未接続	

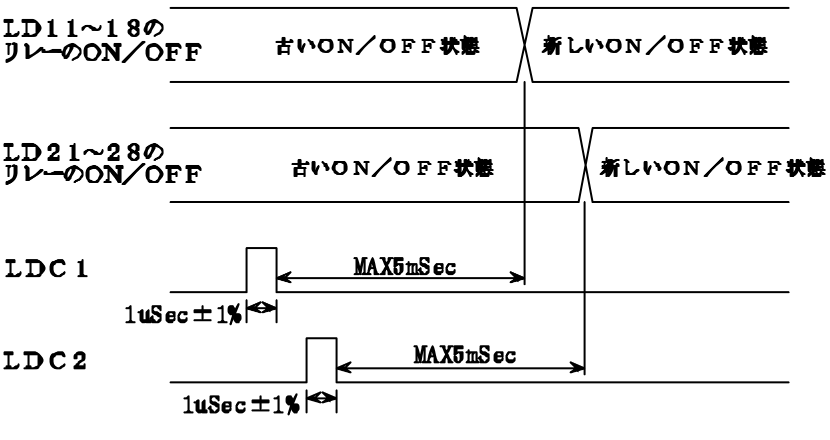
［Ⅲ－２］端末側の信号

機能の概略を下表に示します。

信号名称	機　能	論理	入力／出力
LD11X/Y～LD18X/Y	リレーＬＤ１１～ＬＤ１８の接点出力		出力
LD21X/Y～LD28X/Y	リレーＬＤ２１～ＬＤ２８の接点出力		出力
LDC1	リレーＬＤ１１～ＬＤ１８のＯＮ／ＯＦＦ状態の更新を示す信号	正	出力
LDC2	リレーＬＤ２１～ＬＤ２８のＯＮ／ＯＦＦ状態の更新を示す信号	正	出力
$\overline{\text{ST1}}$～$\overline{\text{ST8}}$	外部ステータス入力信号 設定によりステータス(STB)の送信を要求することが可能	負	入力
SPARE OUT	未使用		出力
SPARE IN	未使用		入力
$\overline{\text{RES-IN}}$	本機を電源投入時と同じ初期状態にするための信号	負	入力

［Ⅲ－２－１］リレー接点出力（LD11X/Y～LD18X/YとLD21X/Y～LD28X/Y）とLDC1/LDC2信号

本機の１６個のリレーはＬＤ１１～ＬＤ１８の８個とＬＤ２１～ＬＤ２８の８個に分けて考えることができます。ＬＤ１１～ＬＤ１８のリレーの状態が更新される時はその前に、LDC1信号が約１ｕＳｅｃの間、Highになり、ＬＤ２１～ＬＤ２８のリレーの状態が更新される時はその前に、LDC2信号が約１ｕＳｅｃの間、Highになります。



［Ⅲ－２－２］外部ステータス信号とステータス（STB）送信

通常、パソコンなどが主体となり、そのプログラムに従って、データの伝送がおこなわれますが、実際のシステムでは不測の事態が起こったり、予定された動作でもいつ発生するかわからない場合もあります。一般に割込みという手法で対処する事が多いのと同様に、本機から積極的にステータス（STB）の送信を行ってパソコンなどにアクションを起こすことができます。
積極的なステータス（STB）を受信したパソコンなどはあらかじめ用意されたサービスプログラムへ飛び、ステータス（STB）の分析を行い、必要な処理を行うことになります。

①本機の端末側コネクタの$\overline{ST1}$～$\overline{ST8}$信号に５００ｕＳｅｃ以上のLowまたはHighのパルスを入力すると、本機はステータス（STB）を送信します。
ただし、関連するレジスタの内容で$\overline{ST1}$～$\overline{ST8}$信号による積極的なステータス（STB）送信が許可されていなければなりません。（コマンド説明書［Ⅲ－１］、［Ⅲ－３］、［Ⅳ－４］を参照）

②パソコンなどはクエリコマンド（問い合わせコマンド）で外部ステータスとして$\overline{ST1}$～$\overline{ST8}$を読み取ることができます。

［Ⅲ－２－３］$\overline{RES\text{-}IN}$信号と初期化

この信号に２０ｍＳｅｃ以上のLowを入力すると、本機は初期化されます。（［Ⅱ－２］を参照）
チャタリングがあったり、Lowの期間が２０ｍＳｅｃ以下の場合は動作の保証がされません。

【Ⅳ】コネクタの信号配列表

［Ⅳ－１］ＲＳ２３２Ｃコネクタ

信号名	ピン番号	ピン番号	信号名
（ＣＤ）	１	６	（ＤＳＲ）
ＲＤ	２	７	ＲＴＳ
ＴＤ	３	８	ＣＴＳ
（ＤＴＲ）	４	９	（ＲＩ）
ＧＮＤ	５		

（信号名）未接続

＊使用コネクタ　１７ＬＥ－２３０９０－２７（Ｄ２ＡＣ）（第一電子工業製）
＊適合コネクタ　１７ＪＥ－１３０９０－０２（Ｄ８Ａ）　（第一電子工業製）

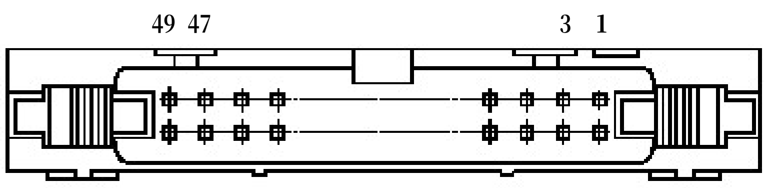
注 意

☆ コネクタの脱着は、電源を断にしてから行って下さい。
誤動作の原因となることがあります。

［Ⅳ－３］端末側コネクタ

入力／出力	信号名	ピン番号		信号名	入力／出力
出力	ＬＤ１１Ｘ	１	２	ＬＤ１１Ｙ	出力
	ＬＤ１２Ｘ	３	４	ＬＤ１２Ｙ	
	ＬＤ１３Ｘ	５	６	ＬＤ１３Ｙ	
	ＬＤ１４Ｘ	７	８	ＬＤ１４Ｙ	
	ＬＤ１５Ｘ	９	１０	ＬＤ１５Ｙ	
	ＬＤ１６Ｘ	１１	１２	ＬＤ１６Ｙ	
	ＬＤ１７Ｘ	１３	１４	ＬＤ１７Ｙ	
	ＬＤ１８Ｘ	１５	１６	ＬＤ１８Ｙ	
出力	ＬＤ２１Ｘ	１７	１８	ＬＤ２１Ｙ	出力
	ＬＤ２２Ｘ	１９	２０	ＬＤ２２Ｙ	
	ＬＤ２３Ｘ	２１	２２	ＬＤ２３Ｙ	
	ＬＤ２４Ｘ	２３	２４	ＬＤ２４Ｙ	
	ＬＤ２５Ｘ	２５	２６	ＬＤ２５Ｙ	
	ＬＤ２６Ｘ	２７	２８	ＬＤ２６Ｙ	
	ＬＤ２７Ｘ	２９	３０	ＬＤ２７Ｙ	
	ＬＤ２８Ｘ	３１	３２	ＬＤ２８Ｙ	
	ＧＮＤ	３３	３４	ＧＮＤ	
入力	$\overline{\text{ST1}}$	３５	３６	$\overline{\text{ST2}}$	入力
	$\overline{\text{ST3}}$	３７	３８	$\overline{\text{ST4}}$	
	$\overline{\text{ST5}}$	３９	４０	$\overline{\text{ST6}}$	
	ＧＮＤ	４１	４２	$\overline{\text{ST8}}$	
入力	$\overline{\text{ST7}}$	４３	４４	ＧＮＤ	
	ＳＰＡＲＥ ＩＮ	４５	４６	ＳＰＡＲＥ ＯＵＴ	出力
出力	ＬＤＣ１	４７	４８	ＬＤＣ２	
入力	$\overline{\text{RES-IN}}$	４９	５０	ＧＮＤ	

＊使用コネクタ　　　　ＦＡＰ－５０－０７＃２（山一電機製）
＊適合ソケット　　　　ＵＦＳ－５０Ｂ－０４　（山一電機製）バラ接続用
＊適合コンタクトピン　ＵＦＳ－６６　　　　　（山一電機製）ＵＦＳ－５０Ｂ－０４用
＊適合ソケット　　　　ＦＡＳ－５０－１７　　（山一電機製）フラットケーブル用



端末側コネクタの正面図

注 意

☆ コネクタの脱着は、電源を断にしてから行って下さい。
誤動作の原因となることがあります。

【Ｖ】仕様

［Ｖ－１］総合仕様

接点出力	無電圧接点数	１６点（メーク接点またはブレーク接点をジャンパー設定で選択可能）	
	最大引加電圧	ＡＣ１２０ＶまたはＤＣ１１０Ｖ	
	最大通電電流	１Ａ	
	最大負荷	ＡＣの場合５０ＶＡまたはＤＣの場合６０Ｗ	
消費電力	ＡＣ１００Ｖ±１５％（５０Ｈｚ～６０Ｈｚ）全リレーがＯＮの場合：２２ＶＡ以下		
使用環境	０℃～４５℃（結露しないこと）		
外形寸法	２１０Ｗ×１８７Ｌ×３８Ｈ（mm）（突出部を含まず）		
付属品	取扱説明書		１部
	コマンド説明書		１部
	端末側コネクタ用	ＵＦＳ５０Ｂ－０４（山一電機製）	１個
		コンタクトピン（ＵＦＳ－６６）（山一電機製）	５０個
	ＡＣ電源用	インレットコード（２Ｐ３Ｐ変換プラグ付き）	１組
	予備ヒューズ	ガラス管ヒューズ１Ａ	１個

［Ｖ－２］ＲＳ２３２Ｃ仕様

ボーレート	３００～１９，２００ｂｐｓ	ディップスイッチで選択（［Ⅱ－１－１］を参照）
パリティ	無し、奇数、偶数	
デリミタ	４種	
使用ＩＣ	ドライバ／レシーバ	ＭＡＸ２３２Ｅ（マキシム社製相当）

［Ｖ－３］端末側仕様

出力信号

信号名	出力回路の概要	接続可能な最大負荷
ＲＭＴ	ＣＭＯＳ（74AC14相当）出力	Ｈｉｇｈレベル時 流れ出し＝２４ｍＡ以下 Ｌｏｗレベル時 流れ込み＝２４ｍＡ以下 電圧＝＋５Ｖ±１０％
ＬＤＣ１	ＣＭＯＳ（74AC32相当）出力	
ＬＤＣ２		
動作モニタ ＬＤ１１～ＬＤ２８	トランジスタ（ﾀﾞｰﾘﾝﾄﾝ）オープンコレクタ出力 （電流制限抵抗を内蔵）	点灯時 ７．３ｍＡ以下
リレー接点 ＬＤ１１Ｘ，Ｙ ～ＬＤ２８Ｘ，Ｙ	無電圧の、 リレーのメーク接点またはブレーク接点と コモン端子	ＡＣの場合 １００Ｖ以下かつ １Ａ以下かつ５０ＶＡ以下 ＤＣの場合 １００Ｖ以下かつ １Ａ以下かつ６０Ｗ以下

入力信号

信号名	入力回路の概要	規格
ＳＴ１～ＳＴ８	１０ＫΩで＋５Ｖにプルアップされた ＣＭＯＳ（74AC540相当）入力	Ｌｏｗレベルを入力時 流れ出し＝５６０ｕＡ以下 Ｈｉｇｈレベルの電圧 ＋５．３Ｖ以下
ＲＥＳ－ＩＮ		
ＲＥＱ	１０ＫΩで＋５Ｖにプルアップされた ＣＭＯＳ（74AC540,74HC132相当）入力	
ＬＣＬ	１０ＫΩで＋５Ｖにプルアップされた ＣＭＯＳ（74AC14相当）入力	

参考資料：リレーの仕様（Ｇ６Ｅ・オムロン（株）製）

接点定格　　（抵抗負荷（ＣＯＳφ＝１）において）

定格負荷	ＡＣ１２５Ｖ　０.４Ａ	ＤＣ３０Ｖ　２Ｖ
定格通電電流	３Ａ	
接点電圧	最大　ＡＣ２５０Ｖ	ＤＣ２２０Ｖ
接点電流	最大　ＡＣ３Ａ	ＤＣ３Ａ
開閉容量	最大　５０ＶＡ	６０Ｗ
最小負荷（参考値）	ＤＣ　１０ｍＶ	１００μＡ

リレー性能　　（表は初期における値です。＊印は実力値です。）

接触抵抗		５０ｍΩ以下
動作時間		５ｍＳ以下（＊約２．９ｍＳ）
復帰時間		５ｍＳ以下（＊約１．３ｍＳ）
最大開閉頻度	機械的	３６，０００回／時
	電機的	１，８００回／時（定格負荷）
絶縁抵抗		１，０００ＭΩ以上（ＤＣ５００Ｖメガにて）
耐電圧		ＡＣ１，５００Ｖ　５０／６０Ｈｚ　１分間 （ただし､同極接点間はＡＣ１，０００Ｖ　５０／６０Ｈｚ　１分間）
耐衝撃電圧		１，５００Ｖ　１０×１６０（μＳ）（ＦＣＣ　Ｐａｒｔ６８）
振動	耐久	１０～５５Ｈｚ　複振幅５ｍｍ
	誤動作	１０～５５Ｈｚ　複振幅３．３ｍｍ
衝撃	耐久	１，０００ｍ／S^2（約１００Ｇ）
	誤動作	３００ｍ／S^2（３０Ｇ）
寿命	機械的	１億回以上（開閉頻度３６，０００回／時）
	電気的	１０万回以上（ＡＣ定格負荷 開閉頻度１，８００回／時） ５０万回以上（ＤＣ定格負荷 開閉頻度１，８００回／時）
重量		約２．７ｇ